

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04349221 A**

(43) Date of publication of application: 03.12.92

(51) Int. Cl.

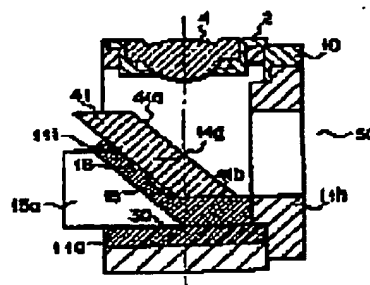
G11B 7/08
G11B 7/135
(21) Application number: **03158464**(22) Date of filing: **28.06.91**(30) Priority: **29.06.90 JP 02173073**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**
 (72) Inventor:
SAITO HIROSHI
KASAHARA AKIHIRO
YAMAZAKI HIDEO
YAMADA AKIRA
(54) **OPTICAL HEAD**

(57) Abstract

PURPOSE: To surely fix a mirror for raising the optical head and to prevent the generation of an unnecessary vibration and the deformation of a mirror surface.

CONSTITUTION: A mirror 41 is fixed to a carriage 11a for directing a laser beam to an objective lens by bending a light path for the laser beam directed from a semiconductor laser. The reflecting surface of this raising mirror 41 is formed in nearly ellipse. This mirror 41 is fixed with adhesive to the surface area of an adjustment member 15 whose straight lines go through the centroid of the mirror 41, extend along the moving direction of the carriage 11a and cross each other. Further, the incline adjustment member 15 is fixed to the carriage 11a while adjusting the knob of the incline adjustment member 15.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

引用文献 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-349221

(43) 公開日 平成4年(1992)12月3日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/08		A 8524-5D		
7/135		Z 8947-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 項)

(21) 出願番号 特願平3-158464

(22) 出願日 平成3年(1991)6月28日

(31) 優先権主張番号 特願平2-173073

(32) 優先日 平2(1990)6月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 斉藤 洋

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

(72) 発明者 笠原 章裕

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

(72) 発明者 山崎 英生

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 盛彦

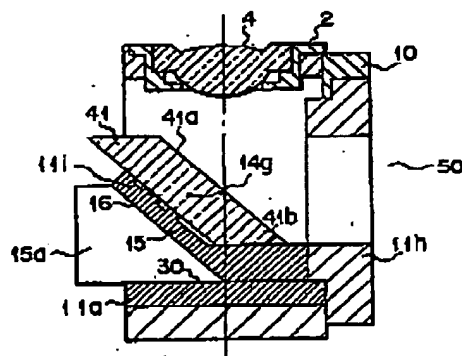
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 光学ヘッドの立ち上げミラーを確実に固定でき、しかも、不要な振動が発生したり、ミラー面が歪んだりすることを防止できる光学ヘッドを提供することにある。

【構成】 この発明の光学ヘッドにおいては、半導体レーザから向けられたレーザビームの光路を折り曲げて対物レンズにレーザビームを向ける立ち上げミラー41がキャリアッジ11aに固定されている。この立ち上げミラー41は、その反射面が略楕円状に形成されている。このミラー41は、そのミラー41の重心を通り、キャリアッジ11aの移動方向に沿って延びる直線が交差する調整部材15の表面領域に接着剤で固定される。更に、この傾き調整部材15の端部15aを調整しながらこの傾き調整部材15がキャリアッジ11aに固定される。



(2)

(2)

特開平4-349221

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザビームを立ち上げミラーにより立ち上げて光路を変更し、このレーザビームを対物レンズを介して光記録媒体に集光させる光学ヘッドにおいて、前記立ち上げミラーをその重心を貫く直線上の点で傾き調整部材に接合固定し、前記傾き調整部材に保持部を設けたことを特徴とする光学ヘッド。

【請求項2】 レーザビームを立ち上げミラーにより立ち上げて光路を変更し、このレーザビームを対物レンズを介して光記録媒体に集光させる光学ヘッドにおいて、前記立ち上げミラーを楕円形のミラーとすることを特徴とする光学ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【発明の目的】

【0002】

【産業上の利用分野】 この発明は、光学ヘッドに係り、特に、光学的媒体にレーザビームを照射して情報を再生し、あるいは情報を記録する光学式の情報記録再生装置に組み込まれる光学ヘッドに関する。

【0003】

【従来の技術】 近年、光ディスクのように情報を光学的に記録できる種々の光記録媒体が開発され、この開発にともないその光記録媒体に記録された情報を再生する再生装置、または、情報を光記録媒体に光学的に記録し、これから情報を再生する記録再生装置の開発も活発となり、これに組み込まれる光学ヘッドの改良も活発に進められている。また、このような光学ヘッドを製造する上で重要な光学部品の位置決めや調整方法などにも様々な工夫がなされている。例えば、この種の光学ヘッドは、下記のような2つの方法で調整される。

【0004】 図13は、従来の光学ヘッドの光学系が示されている。この光学ヘッドでは、半導体レーザ21から射出された発光光がコリメートレンズ22によってコリメートされて平行ビームに変換され、この平行ビームが対物レンズ4によって光学的記録媒体25に集光される。この対物レンズ4とコリメートレンズ22の間には、平行ビームを対物レンズ4に向けるための三角プリズムのような立ち上げミラー20及びこの光記録媒体25から反射された検出用光ビームと半導体レーザ21から光記録媒体25に向かう光ビームとを分離するためのビームスプリッタ23が配置されている。ビームスプリッタ23によって分離された光ビームは、光検出光学系24aを介して光検出器24に向けられている。

【0005】 図13に示される光学系においては、立ち上げミラー20は、図14に示すように装着されている。即ち、立ち上げミラー20はミラー台26に固着され、このミラー台26は、固定ねじ29によって基台27に固定されている。ミラー台26の傾きを調整するため、3本の調整ねじ28が固定ねじ29の周りに設けられている。このような光学ヘッドの光学系の調整は、実

ず、半導体レーザ21とコリメートレンズ22の相対位置が3次元座標で示したX、Y、Z方向について調整され、コリメートレンズ22の通過後の光束の平行度および射出方向が調整される。このとき、ビームスプリッタ23は、固定されたままに維持される。次に、図14に示される調整ねじ28が回されて立ち上げミラー20の光軸Hが光記録媒体25に略垂直になるよう立ち上げミラー20の傾きが調整される。更に、対物レンズ4がX、Z方向に移動されて対物レンズ4の光軸が光軸Hに一致され、光記録媒体25上に形成されるビームスポットの収差が最小となるように矢印 α 、 γ で示される方向であり調整がなされる。

【0006】 以上のように、発光-集光光学系の調整が終了した後、光検出光学系24aおよび光検出器24が調整されて光学ヘッドの調整が完了される。

【0007】 図15は、小型軽量化および生産性の向上を達成し、しかも、振動や光軸の傾きを伴わずに高速駆動可能であって、情報の記録再生を高速に実現しうる分岐光学ヘッドの構成図を示している。このような光学ヘッドでは、光記録媒体の面上に光ビームを照射集光する対物レンズ4がフォーカスアクチュエータ1によって保持されるとともに、この対物レンズ4がこのフォーカスアクチュエータ1によって光軸方向に駆動される。このフォーカスアクチュエータ1は、対物レンズ4を光軸方向とは直交な方向に駆動するためのリニヤモータ50とともに樹脂により、一体成形されて一体構造に形成されている。この構造体では、トラッキングコイル9の剛性を強化するための中央部キャリアッジ11aは筒状に形成され、このキャリアッジ11a内には光ビームの通過を許すための空洞部11bが設けられている。また、図16及び図17に示すように対物レンズ4の下方には、キャリアッジ11aに接合された立ち上げミラー31が設けられ、このミラーを介して光源及びコリメートレンズを含む固定された送光光学系及び光ビームを検出する固定検出光学系と光記録媒体、即ち、光ディスクとが光学的に連結されている。光学ヘッドには、光記録媒体25へ光ビームを伝達するための送光光学系及び光学的記録媒体から反射された光ビームを検出するための検出光学系並びに検出器が搭載されている。以下、

【0008】 このように構成された光学ヘッドにおいては、次のような方法によって立ち上げミラー31の傾きが調整されて光軸が互いに一致される。

【0009】 中央部キャリアッジ11aの空洞部11bから延出されたミラー装着面111上に接着剤30が塗布され、この接着剤30の層上に三角柱形状の立ち上げミラー31が配置され、接着剤30が硬化されるまでに立ち上げミラー31の傾きが調整される。

【0010】 ここで、立ち上げミラー31とミラー装着面111との間に接着剤30が介在されている理由は以下の通りである。

(3)

(3)

特開平4-349221

3

【0011】ミラー絶着面111に立ち上げミラー31を直接、調整を行わず接着固定した場合には、リニヤモータ50の組み立て精度やリニヤモータ50の部品の精度のばらつきなどにより、立ち上げミラー31の光軸と対物レンズ4の光軸を完全に一致させることは、困難である。そこで、両者間に接着剤30を介在させ、この接着剤30の硬化に先出で立ち上げミラー31を所定の方向に傾き調整するようにすると、傾き調整が容易になり、立ち上げミラー31の安定した光学特性が実現される。このように、立ち上げミラー31を予め、所定の位置及び傾きに調整するため、立ち上げミラー31の反射面31a及び接着面31bを除いた面が接着時にチャックされ、立ち上げミラー31が保持される。

【0012】上述したように立ち上げミラー31はキャリジ11aと一体的に成形されたミラー装着面111に対して一定の隙間を持って配置され、両者の間には接着剤30が流入されて固定されている。これは、取り付けの隙間に接着剤30を介在させ、接着剤30の硬化に先出で、立ち上げミラー31を所定の方向に傾き調整すると、光軸の傾き調整が容易になるからである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】図14に示されたように立ち上げミラーの傾きを調整して光学系の光軸を一致させる光学ヘッドの調整方法では、立ち上げミラー20の調整時に対物レンズ4に向かう光軸Hが傾くため、光軸Hと対物レンズ4の光軸を合致させるには、調整の自由度がX、Y、Z、 α 、 γ と多くなり、調整の工数が大いという問題がある。また、光軸Hが傾けられる際には、光学ヘッドに対する読み取り可能な光記録媒体上の終点位置が相対的にずれてしまうという問題もある。

【0014】図15に示された方法では、立ち上げミラー31を予め所定の位置および傾きに調整するために、立ち上げミラー31をある位置で保持しておかなければならない。この保持方法としては、直接立ち上げミラー31を強い力で保持しているが、強い力で保持することによりミラー面を歪めてしまうという問題がある。そこで、立ち上げミラー31の反射面31aと反対側の面を接着時に立ち上げミラーを保持するためのチャッキング面としてこの面を真空ポンプを用いた吸着や粘着テープを用いてチャッキングしている。このような方法では、チャッキングが不安定とならざるを得ない問題がある。

【0015】また、立ち上げミラー31は、ミラー装着面111に対して接着剤30によって全面接着されている。これより、硬度の低い接着剤を用いると、傾き振動のような不要な振動が発生したり、接着剤の硬化および硬化後の熱変形により、ミラー面を歪めることがあるという問題がある。

【0016】この発明は、以上のような不都合を解消するためになされたものであって、その目的は、光学ヘッドの立ち上げミラーを確実に固定でき、しかも、不要な

4

振動が発生したり、ミラー面が歪んだりすることを防止できる光学ヘッドを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、レーザビームを立ち上げミラーにより立ち上げて光路を変更し、このレーザビームを対物レンズを介して光記録媒体に集光させる光学ヘッドにおいて、前記立ち上げミラーをその重心を貫く直線上の点で傾き調整部材に接着固定し、前記傾き調整部材に保持部を設けたことを特徴とする光学ヘッド。

【0018】また、この発明によれば、レーザビームを立ち上げミラーにより立ち上げて光路を変更し、このレーザビームを対物レンズを介して光記録媒体に集光させる光学ヘッドにおいて、前記立ち上げミラーを楕円形のミラーとすることを特徴とする光学ヘッドが提供される。

【0019】

【作用】上記手段により、立ち上げミラーを直接保持することがないので、ミラー面を歪めるといった問題は解決され、立ち上げミラーの傾き調整は確実にチャッキングされた状態で、傾きも容易に調整が可能になる。

【0020】また、立ち上げミラーはその重心を貫く直線上の点で接着することにより、重心を押さえてミラーの傾き振動の発生が抑制でき、接着面はミラー面と接着した場合の1/2以下で済み、硬度の低い接着剤を用いても接着剤の硬化及び硬化後の熱変形により、ミラー面を歪めることがない。

【0021】なお、楕円形ミラーは、円柱状ガラス板を斜めにカットして製作されるので、製作性が良く、端面形状の精度が高いミラーが得られる。また、楕円形状を用いることによってX方向投影面積に対するミラーの質量の最小化及び有効面積を大きくできる立ち上げミラーを得ることが可能となる。

【0022】更に、楕円形ミラーを用いることによって、仮に、光ビームが外部振動等の原因で偏倚されて円形断面を有する光ビームの一部が楕円ミラーの反射面外を通過したとしても楕円形ミラーの反射面から反射される光ビームは、その断面が楕円形に維持される。

【0023】

【実施例】以下、この発明の光学ヘッドの種々の実施例を図1から図12及び図15を参照して説明する。

【0024】この発明の一実施例に係る光学ヘッドは、図3に示されるような光学系を有し、図15に示す光学ヘッドと略同様の構造を有している。従って、その構造についての説明は、図15を再び参照しながら説明する。この発明の光学ヘッドは、光源、即ち、半導体レーザ21からの光ビームがコリメートレンズ22によって平行ビームに変換され、ビームスプリッタ23に入射される。このビームスプリッタ23の入射側のプリズムで楕円状の断面を有する光ビームが円形の光ビームに変換

(4)

(4)

特開平4-349221

5

される。このビームスプリッタ23を通過した光ビームは、ビームシフト補正板51を通過してその軸の周りを矢印1で示すように回転されるガルバノミラー52で反射される。このガルバノミラー52で反射された光ビームは、移動可能にガイドレール(図示せず)に搭載されたキャリッジ11aに向けられる。キャリッジ11aに向けられた平行ビームは、キャリッジ11aの樹脂性の空洞部11h内を通過して図2に示されるようにこの空洞部11aに固定された立ち上げミラー41で反射され、対物レンズ4に向けられる。平行ビームは、この対物レンズ4によって光記録媒体(光ディスク)25に集光される。光記録媒体25から反射された発散性の光ビームは、再び対物レンズ4で平行ビームに変換されて立ち上げミラー41で反射され、空洞部11h内を通過して再びガルバノミラー52及びビームシフト補正板51を介してビームスプリッタ23に戻される。このビームスプリッタ23で光記録媒体25からの反射光ビームは、反射されてフォーカス検出光学系を含む検出光学系54で分離されて夫々検出器55、56、57で検出される。検出光学系54からの信号を処理することによって光記録媒体25に記録された情報が再生される。また、検出器56、57からの検出信号を指示しないフォーカス及びトラック検出回路で処理することによってフォーカス信号及びトラック信号が発生される。

【0025】図15に示すように対物レンズ4が取り付けられたフレーム2には、フォーカス信号に反応して駆動されるフォーカシングコイル3が固定され、このフレーム2は、一對のリーフスプリング5によって対物レンズ4の光軸に沿って移動可能に支持されている。また、空洞部11hには、トラッキング信号に反応して駆動されるトラッキングコイル12が固定され、トラッキングコイル12の両端には、ガイドレール上を転動するローラが固定されている固定部が取り付けられている。図示されていないが、このキャリッジ11aが走行される領域には、フォーカシングコイル3及びトラッキングコイル12から発生された磁界に夫々銀交する磁界を発生して対物レンズ4を光軸に沿って移動する駆動力及びキャリッジ11aをガイドレールに沿って走行させる駆動力を発生させるフォーカシング磁気回路並びにトラッキング磁気回路が設けられている。従って、フォーカシング検出回路からのフォーカス信号に反応してフォーカシングコイル3が駆動されて対物レンズ4が光軸に沿って移動されて対物レンズ4が合焦状態に維持される。その結果、対物レンズ4からの光ビームは、光記録媒体25上に最小ビームスポットを形成することとなる。また、トラッキング検出回路からのトラッキング信号に反応して、トラッキングコイル12が駆動されてキャリッジ11aが移動され、また、ガルバノミラー52が微小角回転されてこのガルバノミラー52から反射される光ビームの向きが僅かに変化される。その結果、対物レンズ4が合トラッ

(4)

6

ク状態に維持され、対物レンズ4からの集束性の光ビームで光記録媒体上の所望のトラッキングガイドが追跡される。この図15に示す分離光学系の構造体の詳細については、特開平8-08454号公報を参照されたい。

【0026】この発明においては、図15に示す分離光学系の構造体において図11及び図12に示すような立ち上げミラー41が採用され、この立ち上げミラー41が図1及び図2に示すようにキャリッジ11a内に取り付けられている。即ち、立ち上げミラー41は、図11に示すように長平方向の端部にセット面がくるように予めカットされた円柱状のガラス棒17が用意され、このガラス棒17を斜めにスライスして製作される。従って、この立ち上げミラー41は、その外形が楕円柱状に形成され、その反射面41aも略楕円形に形成される。図1及び図2に示すようにこの立ち上げミラー41は、そのカット面が基準面41bとして傾き調整部材15のベースに当接され、その背面が傾き調整部材15の傾斜面16に接合される。ここで、立ち上げミラー41はその重心を通る直線上で傾き調整部材15に接合されている。立ち上げミラー41が固定された傾き調整部材15は、その端部15aを図示しないジグで保持されてキャリッジ11aの固定部に小間隙を空けて配置され、その両者の間に接着剤30が流入され、これが固化することによって傾き調整部材15がキャリッジ11aに固定される。立ち上げミラー41は、ガラス材に限らず、樹脂等のプラスチックで作られてもよい。この場合には、棒状体から切り出さず、立ち上げミラー41が直接射出成形で形成される。

【0027】傾き調整部材15をキャリッジ11aに固定する際、両者間に小間隙を介在しているが、この間隙によって傾き調整部材15の調整が容易となる。即ち、楕円形立ち上げミラー41を装着した傾き調整部材15がキャリッジ11aに直接、調整なしに接合固定された場合には、リニヤモータ50の組み立て精度やリニヤモータ50の部品の精度のばらつき等により、立ち上げミラー41に対して光軸が傾くことを回避することは困難である。そこで、折返しミラー41の取り付け隙間に接着剤30を介在させ、接着剤30の硬化に先立ちミラー41を所定方向に傾き調整すると、調整が容易になる。したがって、立ち上げミラー41の安定した光学特性が実現され得る。

【0028】立ち上げミラー41の反射面は、既に説明したように楕円形に形成されているが、この楕円形のミラー41は、図4で示すような長方形の反射面を有するミラーに比較してミラー反射面を有効利用することができ、ミラー自体の軽量化が可能となる。即ち、図4に示したように、X方向の投影面積に対するミラーの質量を斜線で示した部分だけ少なくすることが可能になる。

【0029】更に、ガルバノミラー52から立ち上げミラー41に向けられる光ビームは、その断面が略円形の

(5)

(5)

特開平4-349221

7
平行ビームであるが、立ち上げミラー41上に投影される光ビームのビームスポットR.S.の形状は、図5に示すように立ち上げミラー41の反射面41dの形状に略相似な楕円に形成される。ガルバノミラー52がトラッキング信号に応じて微小回転されると、光ビームの向きが変化されて立ち上げミラー41上では、ビームスポットが微小変位される。光学系の調整不良又は、外乱に等の振動によってビームスポットが大きく変位されてビームスポットが立ち上げミラー41の反射面41d外に向けられる場合があるが、この場合においても立ち上げミラー41から反射される光ビームの断面は、略円形に維持され、光記録媒体上に略円形のビームスポットが形成される。即ち、図4に示すように立ち上げミラーが長方形の反射面を有する場合に光ビームの一部が反射面外に向けられた際には、図6に斜線で示すように楕円の一部が欠けた光ビームが反射され、真円のビームスポットが光記録媒体上に形成されず、トラッキング検出系で合トラッキング状態にあるにも拘らず、トラッキングエラーが発生していると検出されてしまう。また、再生信号にエラーが発生される虞がある。これに対して、図7に示されるように楕円形の反射面を有する立ち上げミラー41で光ビームの一部がその反射面外に向けられた場合には、その反射面41d上には、斜線で示すように楕円形状に近似したビームスポットが形成され、略円形の断面を有する光ビームが光記録媒体に反射されることとなる。

【0030】立ち上げミラー41の反射面は、その外形が楕円でなくとも、実質的な反射面のみが楕円であればよい。例えば、図8に示すように長方形の面上に楕円形の反射面41Rが形成され、その周囲が無反射面41Nにコーティングされても良い。図8に示されるミラー41は、アイリスの機能を与えることができる。即ち、楕円形反射面41Rよりも大きな投影断面を有する光ビームがこの立ち上げミラー41に入射される場合には、無反射面41Nで光ビームがケラレてこの反射面41Rからの反射ビームは、入射光ビームの断面形状がいずれの形状であっても円形の断面を有することとなる。換言すれば、無反射面41Nがアイリスとしての機能を有し、光ビームの断面形状を円に整える機能を有する。

【0031】上述した実施例においては、立ち上げミラー41を装着した傾き調整部材15が予め所定の位置および所定の傾きに調整される。図1及び図2に示す構造体では、楕円形状の立ち上げミラー41の傾き部15aがチャッキングされ、ミラー41の重心を通る直線が調整部材15を通る領域に接着剤が塗布されてミラー41の背面が固定され、傾き部15aを調整してミラー光軸がキャリッジ11aの移動方向に一致するように調整部材15の底面がキャリッジ11aの固定面16に接合されて反射面41aが所定の傾きを持つように調整される。

8
【0032】上述したように、光学ヘッドの調整、即ち、立ち上げミラー41の傾きを調整して光軸合わせするに際して、立ち上げミラー41が予め、傾き部15aを設けた傾き調整部材15に接合される。従って、傾き調整を行う際に、直接、立ち上げミラー41を保持することが無く、傾き部15aを確実にチャッキングできるので、直接ミラー41を保持することによって起こるミラー面の歪みを防止することができる。

【0033】また、キャリッジ11aと傾き調整部材15との隙間に接着剤30を流入固化させる接着方式を用いているので、接着剤30の硬化に先立って立ち上げミラー41を予め所定の位置および傾きに調整するようにすると、傾きの調整が確実かつ容易に行うことが可能になる。

【0034】さらに、立ち上げミラー41はミラー装着面に対してミラーの重心14gを置くミラーの移動方向と一致する直線上で接着固定されていることから、ミラーを最早移動した時に発生する慣性力が接合点を置き、接合点で発生する反力と一直線で一致するため、回転運動が発生しにくく、接合部に十分な接着強度がなくても異常な振動が発生することがない。そのため、接着面積はミラー面の1/2以下で済み、さらに、硬度の低い接着剤を用いても不要な振動の発生を防止することができ、接着剤の硬化および硬化後の融変形により、ミラー面を歪めることもない光学ヘッドが実現する。

【0035】また、楕円形の立ち上げミラー41は、円柱状ガラス棒17を斜めにカットして製作されるので、製作性が良く、端面形状精度が高いミラーが得られると同時に、図中X方向の投影面積に対して不用部分を省くことができ、その結果、立ち上げミラーの重量を最小に留めることができ、有効面積を十分に大きくできる。

【0036】しかも、立ち上げミラー41にカット面を設け、そのカット面を基準面41bとして傾き調整部材15に当接することにより位置決めすることもできるため、容易で精度の高い組み立てが可能になる。

【0037】なお、上記実施例では、ミラーの形状として、図11に示した円柱状ガラス棒17を斜めにカットして製作された楕円形のミラーをチャッキング可能な部分を具備した傾き調整部材15に接合した状態で、反射面が所定の傾きを持つようにして接着調整しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ミラーの形状としては、図9、図10に示すような、三角形のミラー20を用いても良く、チャッキングのための傾き部15aを反射面20aおよび接合面20bを除いた四角形面、または、一組の三角形面のいずれに設け、接着時に反射ミラー20を保持するためのチャッキング面としてもよい。

【0038】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、光学ヘッドの調整するに際し、立ち上げミラーを予め、傾き部

(6)

(6)

特開平4-349221

9

を設けている傾き調整部材に接合しているもので、傾き調整を行う際に、直接、立ち上げミラーを保持することが無く、摘み部を確実にチャッキングできるので、直接ミラーを保持することによって起こるミラー面の歪みを防止することができる。また、構造体と傾き調整部材との隙間に接着剤を流入固化させる接着方式を用いているので、接着剤の硬化に先立つて立ち上げミラーを予め所定の位置および傾きに調整するようにすると、傾きの調整が確実かつ容易に行うことが可能になる。さらに、立ち上げミラーはミラー装置面に対してミラーの重心を貫く移動方向の直線上の点で接着され、固定されているので接着面積はミラー面の $1/2$ 以下で済み、硬度の低い接着剤を用いても不要な振動の発生を防止することができ、接着剤の硬化および硬化後の熱変形により、ミラー面を歪めることもない。

【0039】なお、楕円形の立ち上げミラーは円柱状ガラス棒を斜めにカットして製作されるので、製作性が良く、端面形状精度が高いミラーが得られると同時に、X方向の投影面積に対するミラーの質量の最少に留めることができ、有効面積を大きくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光学ヘッドの一実施例に係る光学ヘッドに組み込まれる立ち上げミラーの取り付け構造を示す断面図。

【図2】図1の一部を拡大して示す断面図。

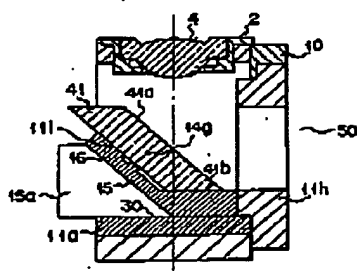
【図3】図1及び図2に示された構造体を組み込んだこの発明の光学ヘッドの光学系を示す概略図。

【図4】図1及び図2に示された楕円形立ち上げミラーとの比較のために示した一般的な反射ミラーの斜視図。

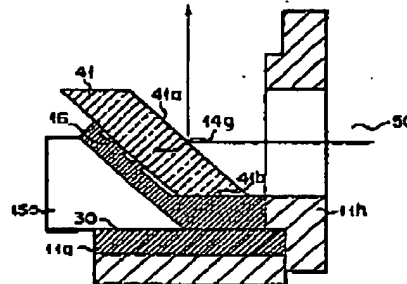
【図5】図1及び図2に示された楕円形立ち上げミラー面の反射面に形成される正常なビームスポットを示す平面図。

【図6】図4に示された立ち上げミラー面の反射面に形成されるビームスポットを示す平面図。

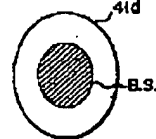
【図1】



【図2】



【図5】



【図7】図1及び図2に示された楕円形立ち上げミラー面の反射面に形成されるビームスポットを示す平面図。

【図8】この発明の光学ヘッドに組み込まれる立ち上げミラーの変形例を示す平面図。

【図9】この発明の光学ヘッドに組み込まれる立ち上げミラーの他の実施例を示す断面図。

【図10】この発明の光学ヘッドに組み込まれる立ち上げミラーの更に他の実施例を示す断面図。

【図11】この発明の光学ヘッドに用いられる立ち上げミラーを製造するための円柱部材の一例を示す斜視図。

【図12】図11に示される円柱部材から作られる立ち上げミラーの一例を示す斜視図。

【図13】従来の光学ヘッドの光学系の配置を概略的に示す図。

【図14】図13に示された立ち上げミラーの取り付け構造を示す断面図。

【図15】分離光学ヘッドの構造の一例を示す斜視図。

【図16】図15に示された立ち上げミラーの取り付け構造を示す断面図。

【図17】図16に示された取り付け構造の一部を拡大して示す断面図である。

【符号の説明】

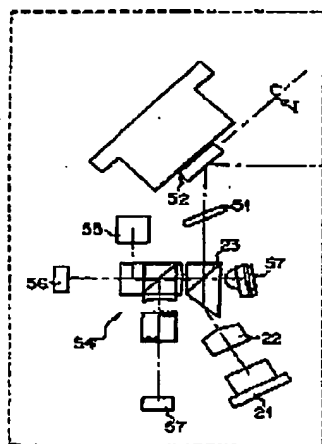
- 4・・・対物レンズ、
- 3・・・フォーカシングコイル
- 11a・・・キャリアジ
- 12・・・トラッキングコイル、
- 15・・・傾き調整部材
- 16a・・・摘み部
- 21・・・半導体レーザー、
- 25・・・光配線媒体、
- 30・・・接着剤、
- 41・・・立ち上げミラー、
- 41g・・・反射面。

(7)

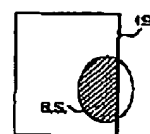
(7)

特開平4-349221

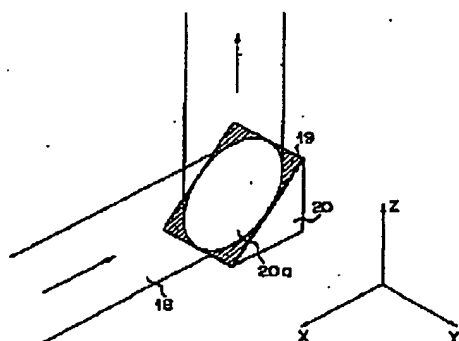
【図3】



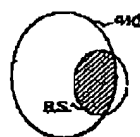
【図6】



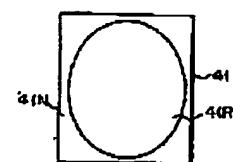
【図4】



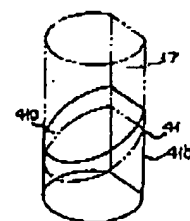
【図7】



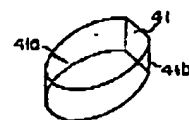
【図8】



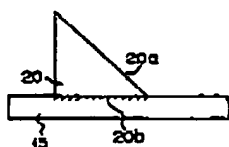
【図11】



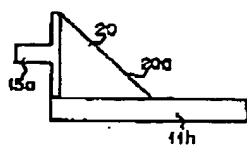
【図12】



【図9】



【図10】

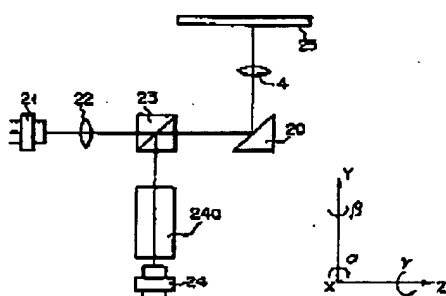


(8)

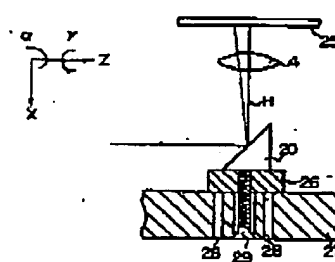
(8)

特開平4-349221

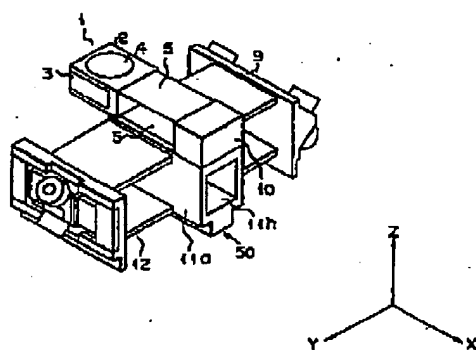
【図13】



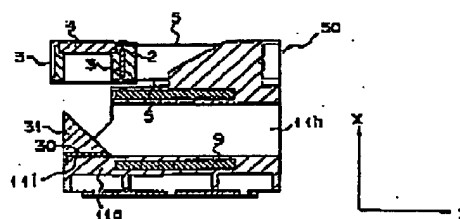
【図14】



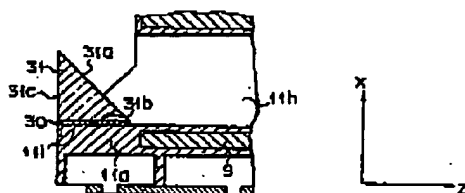
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 稔
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
 式会社東芝総合研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.